

государственное бюджетное профессионального образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Рабочие профессии»



УТВЕРЖДАЮ

Зам директора


С.Н. Нагиева / С.Н. Нагиева/

06.04.2023

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО
ПМ.02 «РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ С
ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Рассмотрено на заседании
Предметной цикловой комиссии
«Рабочие профессии»
Протокол № 7 от 22 марта 2023 г.
Председатель ПЦК

 Н.Ф. Никулина

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Мазунин Сергей Юрьевич, мастер производственного обучения первой
квалификационной категории

Пояснительная записка

КОС по экзамену квалификационному ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1555 (ред. от 01.09.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44827) и учебным планом профессии.

КОС имеют своей целью определить уровень получения квалификаций по ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением, сформированности профессиональных компетенций:

ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

ПК 2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

**Комплект заданий экзамена квалификационного по
ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным
управлением**

Экзаменационный билет состоит из трех практико-ориентированных заданий.

Критерием освоенности данного вида деятельности является не только правильность, но и время выполнения задания.

Задание 1 - Токарные работы на станках с ЧПУ - 90 мин.

Задание 2 – Фрезерные работы на станках с ЧПУ - 90 мин.

Задание 3– Фрезерная много осевая обработка на станках с ЧПУ – 90 мин.

Задание 1. Токарные работы на станках с ЧПУ

1. Пройдите инструктаж по технике безопасности и распишитесь в соответствующем журнале учета.

2. Внимательно прочитайте чертеж детали (Приложение А).

3. Пройдите на рабочее место, указанное ассистентом.

4. Подготовить рабочее место в соответствии с регламентом работ и требований техники безопасности.

5. Заготовка – Ø60х30мм.

6. Напишите программу обработки детали 2 на эмуляторе Siemens 840D и проверьте ее в графическом режиме. Время выполнения данного задания – 20 минут.

7. Сдайте программу членам аттестационно-квалификационной комиссии

8. Выполните чертеж детали 2 в 3D модели в программном обеспечении MasterCam.

9. Напишите программу обработки детали 2 в программном обеспечении MasterCam, проверьте ее в графическом режиме. Время выполнения данного задания – 20 минут.

10. Произведите верификацию управляющей программы при помощи станка DMG STX 310 ecoLine. Время выполнения данного задания – 10 минут.

11. Сдайте программу членам аттестационно-квалификационной комиссии

12. Напишите программу обработки детали 2 со стойки станка. Время выполнения данного задания – 20 минут.

Задание 2 – Фрезерные работы на станках с ЧПУ

1. Пройдите инструктаж по технике безопасности и распишитесь в соответствующем журнале учета.
2. Внимательно прочитайте чертеж детали (Приложение Б).
3. Пройдите на рабочее место, указанное ассистентом.
4. Подготовить рабочее место в соответствии с регламентом работ и требований техники безопасности.
5. Заготовка 60x60x20мм
6. Написать программу обработки детали 2 на эмуляторе Siemens 840D и проверьте ее в графическом режиме. Время выполнения данного задания – 20 минут.
7. Сдайте программу членам аттестационно-квалификационной комиссии
8. Выполните чертеж детали 2 в 3D модели в программном обеспечении MasterCam.
9. Напишите программу обработки детали 2 в программном обеспечении MasterCam, проверьте ее в графическом режиме. Время выполнения данного задания – 20 минут.
10. Произведите верификацию управляющей программы при помощи станка DMG 635Vecolaine. Время выполнения данного задания – 10 минут.
11. Сдайте программу членам аттестационно-квалификационной комиссии
12. Напишите программу обработки детали 2 со стойки станка. Время выполнения данного задания – 20 минут

Задание 3– Фрезерная много осевая обработка на станках с ЧПУ

1. Пройдите инструктаж по технике безопасности и распишитесь в соответствующем журнале учета.
2. Внимательно прочитайте чертеж детали (Приложение В).
3. Пройдите на рабочее место, указанное ассистентом.
4. Подготовить рабочее место в соответствии с регламентом работ и требований техники безопасности.
5. Заготовка 60x60x20мм
6. Написать программу обработки детали на эмуляторе Siemens 840D и проверьте ее в графическом режиме. Время выполнения данного задания – 20 минут.
7. Выполните чертеж детали в 3D модели в программном обеспечении MasterCam.
8. Напишите программу обработки детали в программном обеспечении MasterCam, проверьте ее в графическом режиме. Время выполнения данного задания – 20 минут.
9. Произведите верификацию управляющей программы программы при помощи станка DMU 50 ecolaine. Время выполнения данного задания – 10 минут.
10. Сдайте программу членам аттестационно-квалификационной комиссии
11. Напишите программу обработки детали со стойки станка. Время выполнения данного задания – 20 минут.

Критерии оценки показателей сформированности ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

№ п/п	Критерии оценки показателей	Количе ство баллов
Показатель 1. Характеристики программного продукта/ управляющей программы для металлообрабатывающего станка с программным управлением		
1.1.	Контурные изготавливаемой детали соответствуют чертежу. Контурные изготавливаемой детали не соответствуют чертежу.	1 0
1.2.	Выбор режущего инструмента соответствует обрабатываемому материалу. Выбор режущего инструмента не соответствует обрабатываемому материалу.	1 0
1.3.	Выбор режущего инструмента соответствует методу обработки (черновая/чистовая/ точение/сверление/рассверливание/ и т.д.). Выбор режущего инструмента не соответствует методу обработки.	1 0
1.4.	Выбор режимов обработки соответствует материалу заготовки. Выбор режимов обработки не соответствует материалу заготовки.	1 0
1.5.	Выбор режимов обработки соответствует материалу инструмента. Выбор режимов обработки не соответствует материалу инструмента.	1 0
1.6.	Выбранная стратегия обработки детали позволяет изготовить деталь в соответствии с требованиями чертежа. Выбранная стратегия обработки детали не позволяет изготовить деталь в соответствии с требованиями чертежа.	1 0
1.7.	Вывод управляющей программы совершен корректно. Вывод управляющей программы совершен некорректно. Вывод управляющей программы не совершен.	2 1 0
ИТОГО по ПК 2.1.		8

Критерии оценки показателей сформированности ПК 2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM

№п/п	Критерии оценки показателей	Количество баллов
Показатель 2. Характеристики программного продукта/ управляющей программы для металлообрабатывающего станка с программным управлением		
2.1.	Контурсы изготавливаемой детали соответствуют чертежу. Контурсы изготавливаемой детали не соответствуют чертежу.	1 0
2.2.	Выбор режущего инструмента соответствует обрабатываемому материалу. Выбор режущего инструмента не соответствует обрабатываемому материалу.	1 0
2.3.	Выбор режущего инструмента соответствует методу обработки (черновая/чистовая/ точение/сверление/рассверливание/ и т.д.). Выбор режущего инструмента не соответствует методу обработки.	1 0
2.4.	Выбор режимов обработки соответствует материалу заготовки. Выбор режимов обработки не соответствует материалу заготовки.	1 0
2.5.	Выбор режимов обработки соответствует материалу инструмента. Выбор режимов обработки не соответствует материалу инструмента.	1 0
2.6.	Выбранная стратегия обработки детали позволяет изготовить деталь в соответствии с требованиями чертежа. Выбранная стратегия обработки детали не позволяет изготовить деталь в соответствии с требованиями чертежа.	1 0
2.7.	Вывод управляющей программы совершен корректно. Вывод управляющей программы совершен некорректно. Вывод управляющей программы не совершен.	2 1 0
ИТОГО по ПК 2.2.		8

**Критерии оценки показателей сформированности
ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком**

№п/п	Критерии оценки показателей	Количество баллов
Показатель 3. Характеристики программного продукта/ управляющей программы для металлообрабатывающего станка с программным управлением		
3.1.	Контурсы изготавливаемой детали соответствуют чертежу. Контурсы изготавливаемой детали не соответствуют чертежу.	1 0
3.2.	Выбор режущего инструмента соответствует обрабатываемому материалу. Выбор режущего инструмента не соответствует обрабатываемому материалу.	1 0
3.3.	Выбор режущего инструмента соответствует методу обработки (черновая/чистовая/ точение/сверление/рассверливание/ и т.д.). Выбор режущего инструмента не соответствует методу обработки.	1 0
3.4.	Выбор режимов обработки соответствует материалу заготовки. Выбор режимов обработки не соответствует материалу заготовки.	1 0
3.5.	Выбор режимов обработки соответствует материалу инструмента. Выбор режимов обработки не соответствует материалу инструмента.	1 0
3.6.	Выбранная стратегия обработки детали позволяет изготовить деталь в соответствии с требованиями чертежа. Выбранная стратегия обработки детали не позволяет изготовить деталь в соответствии с требованиями чертежа.	1 0
3.7.	Вывод управляющей программы совершен корректно. Вывод управляющей программы совершен некорректно. Вывод управляющей программы не совершен.	2 1 0
ИТОГО по ПК 2.3.		8

Условия положительного/отрицательного заключения по результатам оценки итоговых образовательных результатов по профессиональному модулю

Вид деятельности считается освоенным при получении положительного заключения о сформированности каждой профессиональной компетенции.

Для положительного заключения о сформированности каждой профессиональной компетенции и об освоении ВД установлено пороговое значение суммарной оценки – не менее 50% от максимально возможного значения.

При отрицательном заключении хотя бы по одной профессиональной компетенции из состава итоговых образовательных результатов по профессиональному модулю принимается решение «вид деятельности не освоен».

Максимальное количество баллов по оценке ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования составляет 8 баллов. Для принятия решения о сформированности профессиональной компетенции кандидат должен набрать не менее 4 баллов, что составляет более 50 % (таблица 1).

Таблица 1

**Оценочная шкала сформированности
ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем
автоматического
программирования**

Набрано баллов	< 4	≥ 4
Доля (в %) от максимального возможного количества баллов	< 50 %	≥ 50 %
Заключение о сформированности ПК 2.1.	ПК 2.1. не сформирована	ПК 2.1. сформирована

Максимальное количество баллов по оценке ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM составляет 8 баллов. Для принятия решения о сформированности профессиональной компетенции кандидат должен набрать не менее 4 баллов, что составляет 50 % (таблица 2).

Таблица 2

**Оценочная шкала сформированности
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем
CAD/CAM**

Набрано баллов	< 4	≥ 4
Доля (в %) от максимального возможного количества баллов	< 50 %	≥ 50 %
Заключение о сформированности ПК 2.2.	ПК 2.2. не сформирована	ПК 2.2. сформирова на

Максимальное количество баллов по оценке ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком составляет 8 баллов. Для принятия решения о сформированности профессиональной компетенции кандидат должен набрать не менее 4 баллов, что составляет 50 % (таблица 2).

Таблица 3

**Оценочная шкала сформированности
ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком**

Набрано баллов	< 4	≥ 4
Доля (в %) от максимального возможного количества баллов	< 50 %	≥ 50 %
Заключение о сформированности ПК 2.3	ПК 2.3. не сформирована	ПК 2.3 сформирова на

Суммарное максимальное количество баллов по оценке освоения ВД Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением составляет 24 балла.

Для принятия положительного решения об освоении ВД кандидат должен набрать минимально установленное количество баллов для каждой оцениваемой профессиональной компетенции, соответствующей данному ВД.

Для перевода значения оценки освоения ВД Разработка управляющих

программ для станков с числовым программным управлением в пятибалльную оценочную шкалу применяется таблица перевода (таблица 4).
Таблица 4

**Таблица перевода значения оценки освоения
ВД Разработка управляющих программ для станков с числовым программным
управлением в пятибалльную шкалу**

Доля набранных баллов (в %) от максимального возможного количества баллов	Фактическое количество набранных баллов	Оценка в пятибалльной шкале
< 50 %	менее 12 баллов	«неудовлетворительно»
от 50 до 69 %	от 12 до 17 баллов включительно	«удовлетворительно»
от 70 до 84 %	от 18 до 20 баллов включительно	«хорошо»
≥ 85 %	21 и более баллов	«отлично»

Приложение А

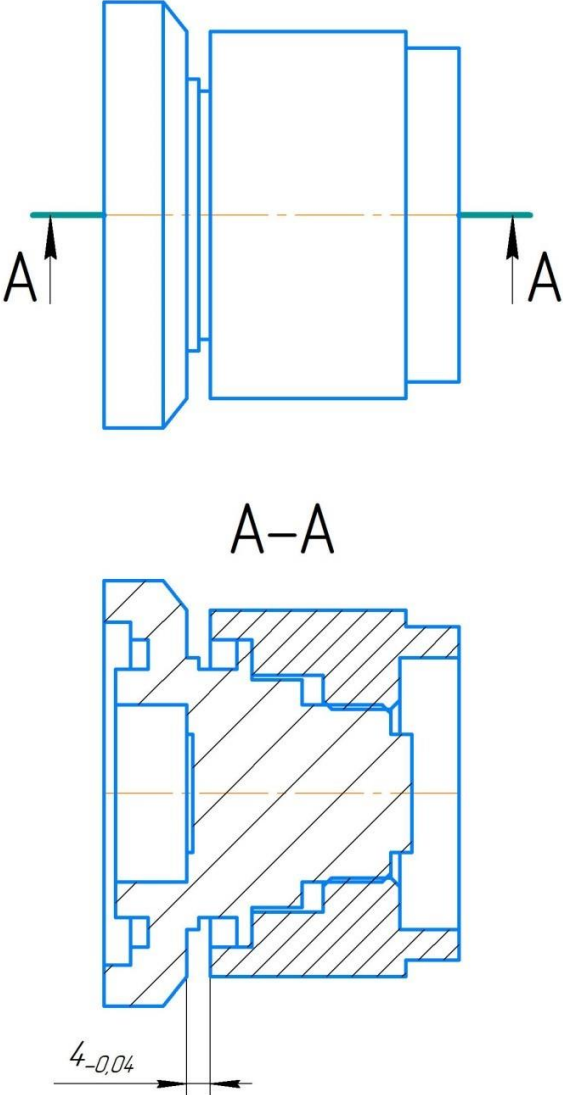
Перв. примен.	<p>Токарные работы на станках с ЧПУ</p> 		
Справ. №			
Подп. и дата			
Инв. № дубл.			
Взам. инв. №			
Подп. и дата	<p>Токарные работы на станках с ЧПУ</p>		
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.
			Подп.
			Дата
	1 модуль - Сборка		
	Лист	Масса	Масштаб
	Лист	Листов	1
	DMG MORI		
	Копировал	Формат	A4

Рисунок 1 – Модуль 1 Сборочный чертеж Токарные работы на станках с ЧПУ

Токарные работы на станках с ЧПУ

√ Ra 1,6

Лист пр. №

Стр. №

Лист и дата

Изм. №

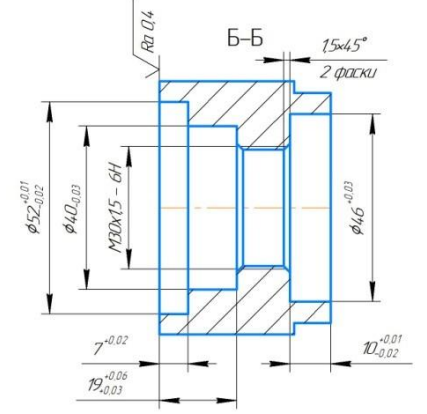
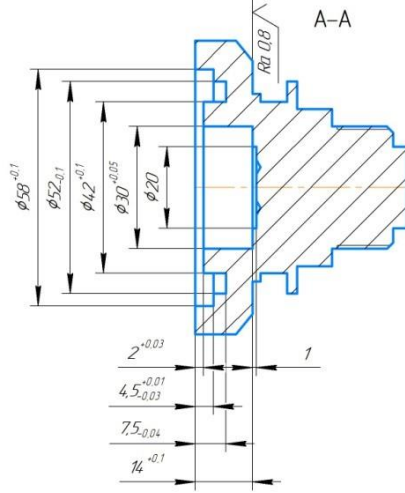
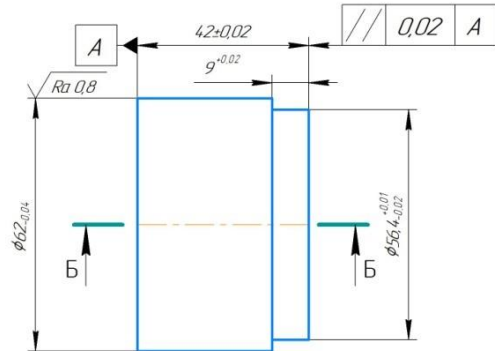
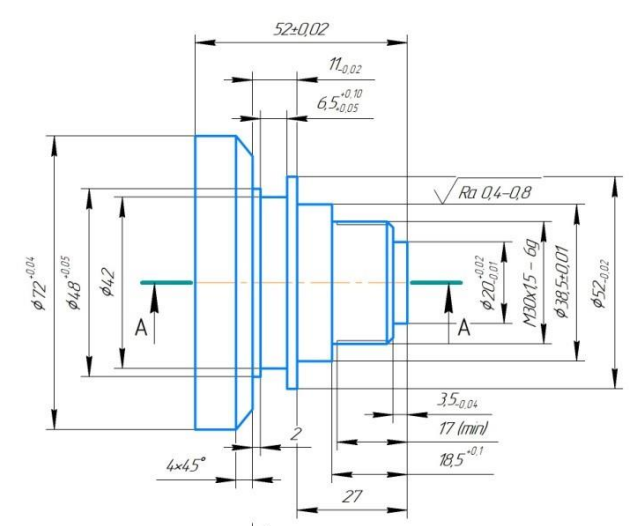
Взам. инв. №

Лист и дата

Изм. №

1 деталь

2 деталь



1. Неуказанные предельные отклонения размеров: ±0,05 мм.

				Токарные работы на станках с ЧПУ		
Изм. / Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
1 модуль						1:1
				Лист	Листов	1
Разработ				Сталь 45 - φ75x55 + φ65x45		
Провер				DMG MORI		
Т.контр.				Копировал		
Н.контр.				Формат А3		
Утв.						

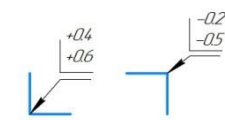


Рисунок 2 – Модуль 1 Чертеж деталей Токарные работы на станках с ЧПУ

Приложение Б

ᠰᠢᠯᠢ ᠵᠢ ᠬᠣᠵᠢᠨᠣᠰᠢ ᠳᠠᠨ ᠢᠶᠢᠰᠣᠷᠣᠳ ᠠᠶᠢᠨᠳᠠᠭᠠᠰᠠᠳᠤᠹ

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

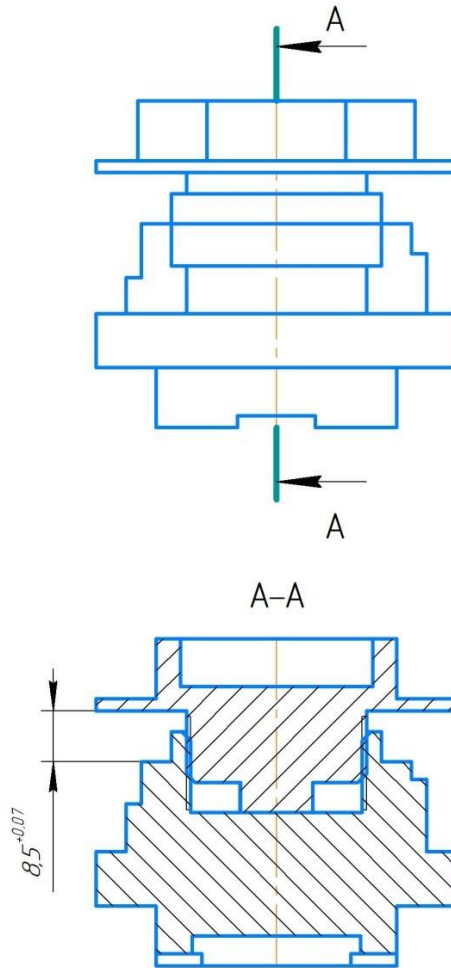
Инд. № д.д.д.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проб.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				



Фрезерные работы на станках с ЧПУ

1 модуль – Сборка

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

DMG MORI

Копировал

Формат А4

Рисунок 3 – Модуль 1 Сборочный чертеж Фрезерные работы на станках с ЧПУ

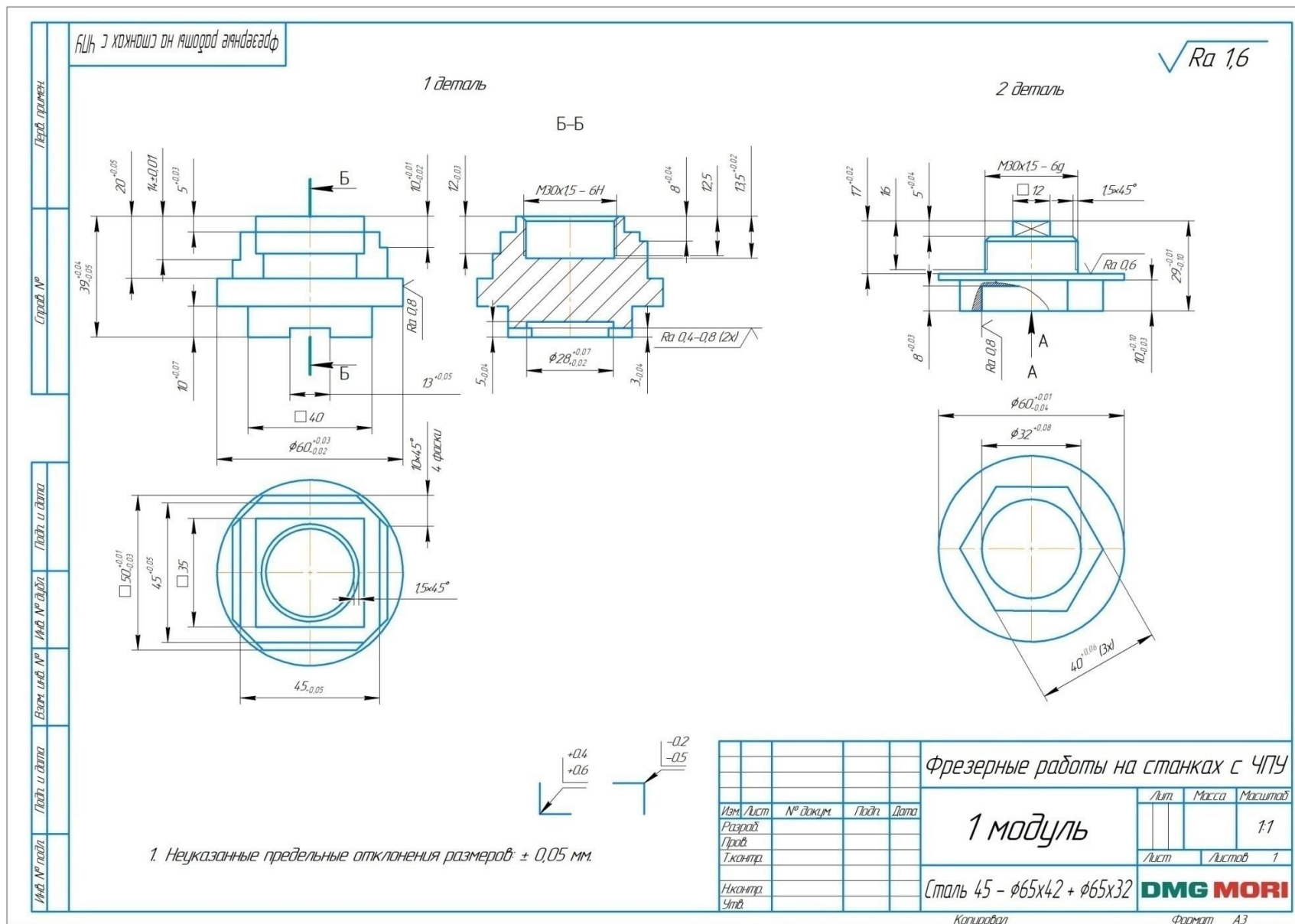


Рисунок 4 – Модуль 1 Сборочный чертеж Фрезерные работы на станках с ЧПУ

ПРИЛОЖЕНИЕ А₂

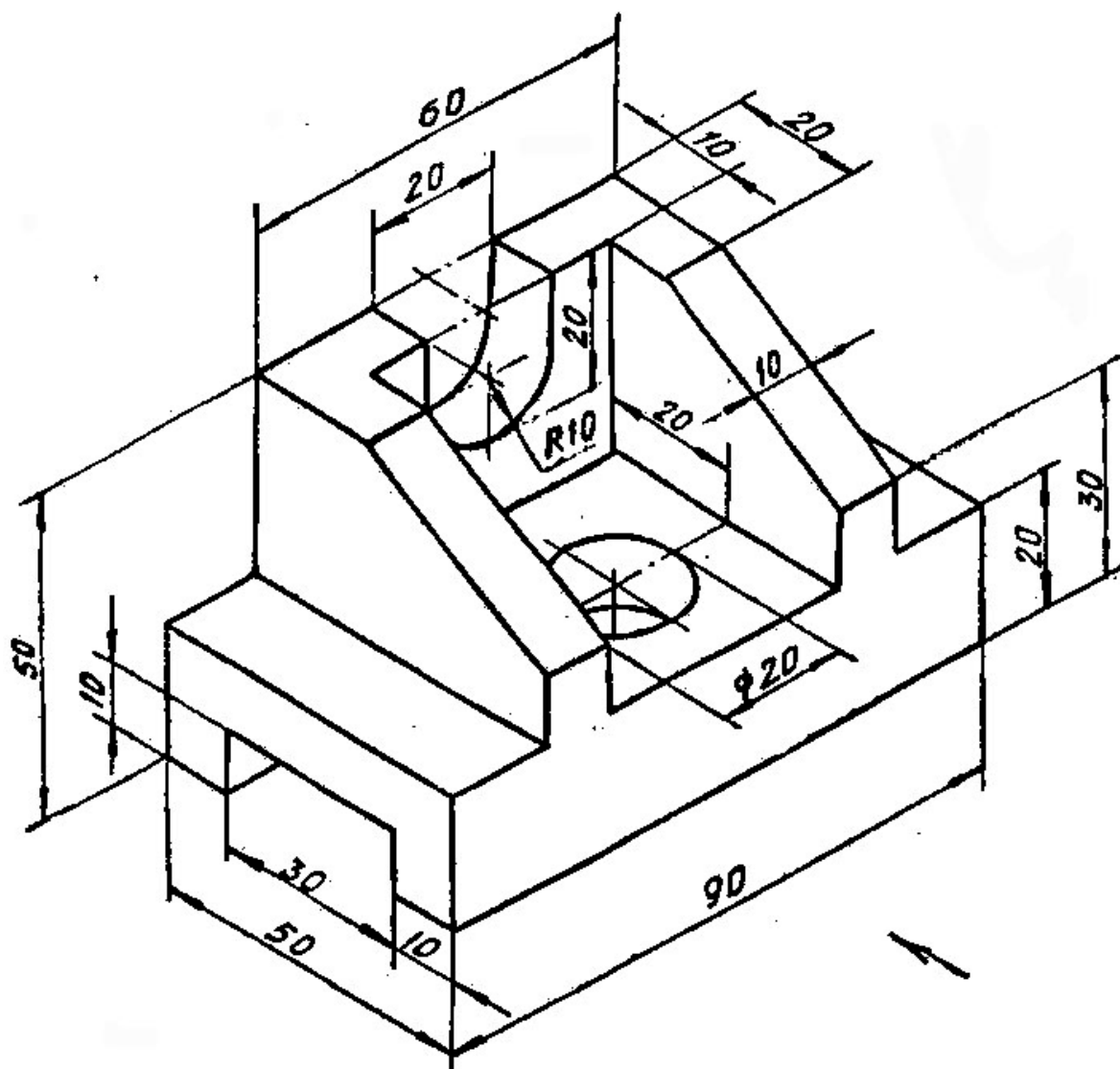


Рисунок 5 – Деталь 5ти осевой обработки на станках с ЧПУ